

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-331207

(43)Date of publication of application : 19.11.2002

(51)Int.Cl.

B01D 29/11

B01D 21/02

B01D 29/13

B01D 36/04

B03B 5/28

C02F 1/24

(21)Application number : 2001-250749

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 21.08.2001

(72)Inventor : SHIRAKAWA HIROYASU
ARAMAKI TOSHIHIRO
TOMINAGA ICHIRO

(30)Priority

Priority number : 2000251520

Priority date : 22.08.2000

Priority country : JP

2000362854

29.11.2000

2001063533

07.03.2001

JP

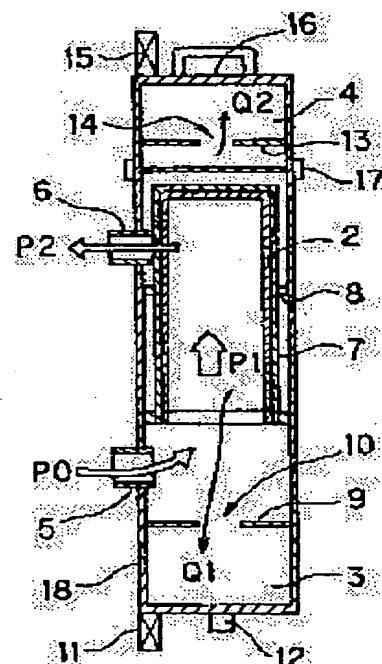
JP

(54) FILTRATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a filtration device with a high quality capable of preventing a reduction of filtration performance caused by filtered and separated impurities and simultaneously realizing filtration and separation by a difference in specific gravity.

SOLUTION: A filter housing 18 is provided with an housing part for housing a filter bag (bag-like filter) 2; a precipitate recovery tank 3 for recovering precipitate; and a floating substance recovery tank 4 for recovering a floating substance. An orifice 10 is provided at an inlet of the precipitate recovery tank 3 and an orifice 14 is provided at the inlet of the floating substance recovery tank 4.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-331207

(P2002-331207A)

(43) 公開日 平成14年11月19日 (2002.11.19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 0 1 D 29/11		B 0 1 D 21/02	J 4 D 0 3 7
21/02		36/04	4 D 0 6 6
29/13		B 0 3 B 5/28	Z 4 D 0 7 1
36/04		C 0 2 F 1/24	D
B 0 3 B 5/28		B 0 1 D 29/10	5 1 0 A

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-250749 (P2001-250749)

(22) 出願日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

(31) 優先権主張番号 特願2000-251520 (P2000-251520)

(32) 優先日 平成12年8月22日 (2000.8.22)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2000-362854 (P2000-362854)

(32) 優先日 平成12年11月29日 (2000.11.29)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願2001-63533 (P2001-63533)

(32) 優先日 平成13年3月7日 (2001.3.7)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004385

エヌオーケー株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 発明者 白川 博康

神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号

エヌオーケー株式会社内

(72) 発明者 荒牧 俊洋

神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号

エヌオーケー株式会社内

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信 (外1名)

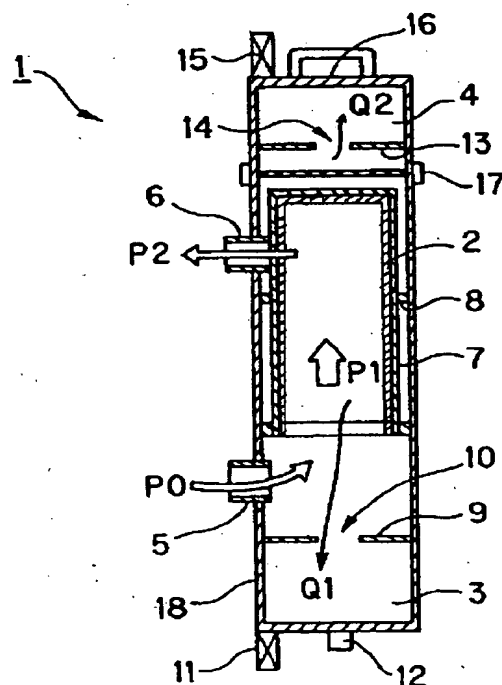
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濾過装置

(57) 【要約】

【課題】 濾過分離した不純物による濾過性能の低下を防止した高品質な濾過装置、及び、濾過と比重差分離を同時に可能とする濾過装置を提供する。

【解決手段】 フィルタハウジング18は、フィルタバッグ(袋状フィルタ)2を収納する収納部と、沈殿物を回収する沈殿物回収槽3と、浮上物を回収する浮上物回収槽4とを備えており、沈殿物回収槽3の入口にはオリフィス10を設けら、浮上物回収槽4の入口にはオリフィス14を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、

該フィルタによって濾過されずに分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を沈殿させて前記フィルタよりも離れた位置で回収可能とする沈殿物回収槽と、を備えることを特徴とする濾過装置。

【請求項 2】前記沈殿物回収槽は前記フィルタの下方に設けられると共に、該沈殿物回収槽の入口にオリフィスが設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の濾過装置。

【請求項 3】前記沈殿物回収槽は、沈殿物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の濾過装置。

【請求項 4】濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、
該フィルタによって濾過された濾過液のうち、比重の軽い成分を浮上させて回収可能とする浮上物回収槽と、を備えることを特徴とする濾過装置。

【請求項 5】前記浮上物回収槽は前記フィルタの上方に設けられると共に、該浮上物回収槽の入口にオリフィスが設けられることを特徴とする請求項 4 に記載の濾過装置。

【請求項 6】前記浮上物回収槽は、浮上物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えることを特徴とする請求項 4 または 5 に記載の濾過装置。

【請求項 7】濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、
該フィルタによって濾過されずに分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を沈殿させて前記フィルタよりも離れた位置で回収可能とする沈殿物回収槽と、
該フィルタによって濾過された濾過液のうち、比重の軽い成分を浮上させて回収可能とする浮上物回収槽と、を備えることを特徴とする濾過装置。

【請求項 8】前記沈殿物回収槽は前記フィルタの下方に設けられ、かつ、前記浮上物回収槽は前記フィルタの上方に設けられると共に、
前記沈殿物回収槽の入口および前記浮上物回収槽の入口には、それぞれオリフィスが設けられることを特徴とする請求項 7 に記載の濾過装置。

【請求項 9】前記沈殿物回収槽は、沈殿物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えると共に、
前記浮上物回収槽は、浮上物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の濾過装置。

【請求項 10】前記フィルタは袋状のフィルタバッグで

あり、開口端部が設置時に下向きになるように配置されることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか一つに記載の濾過装置。

【請求項 11】一端が装置のケース側に支持され、他端が前記フィルタバッグの開口端部に当接される、伸縮性を有する略円筒状の開口端シールを備えることを特徴とする請求項 10 に記載の濾過装置。

【請求項 12】濾過対象液を導く流入口は、前記開口端シールを介してフィルタバッグとは反対側に設けられると共に、

該流入口から流入した濾過対象液がサイクロン効果を発揮するように、該流入口を配置することを特徴とする請求項 11 に記載の濾過装置。

【請求項 13】前記フィルタバッグは、該フィルタバッグの開口端の反対側は、剛体で構成された部材によって支持されていることを特徴とする請求項 10、11 または 12 に記載の濾過装置。

【請求項 14】前記沈殿物回収槽に、該沈殿物回収槽から沈殿物を常時排出可能な第 1 配管が接続されると共に、

前記浮上物回収槽に、該浮上物回収槽から浮上物を常時排出可能な第 2 配管が接続されることを特徴とする請求項 7～13 のいずれか一つに記載の濾過装置。

【請求項 15】前記浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を、更に比重差分離による分離により、前記浮上物を分離する浮上物分離槽と、

前記浮上物回収槽内から前記浮上物分離槽に、浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を送るポンプと、を設けることを特徴とする請求項 4～14 のいずれか一つに記載の濾過装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液体中に含まれる不純物等を除去するための濾過装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、液体の洗浄や廃液処理等のために、バッグフィルタを用いた濾過装置が利用されている。

【0003】図 18～図 20 を参照して、従来技術に係る濾過装置について説明する。図 18 は従来技術に係るバッグフィルタの概略構成断面図であり、図 19 および図 20 は従来技術に係るバッグフィルタを用いた濾過システムのフロー図である。

【0004】まず、従来技術に係るバッグフィルタ 100 は、図 18 に示すように、概略、フィルタバッグ（袋状フィルタ）101 と、フィルタバッグ 101 を保護する網目状のバッグフィルタバケット 102 と、フィルタバッグ 101 を位置決めするフィルタ押え 105 と、を備えており、これらはフィルタハウジング 108 内に収

容されている。

【0005】また、フィルタハウジング108の蓋106やバッグフィルタ100を所定の位置に取り付けるためのクランプ107も備えられている。

【0006】フィルタハウジング108には、濾過対象液を内部に導くための流入口103と濾過した液（浄化液）を流出するための流出口104が形成されている。ここで、従来技術に係るバッグフィルタ100においては、バッグフィルタ100を所定の取付部に取り付けた際に、流入口103が上側となり、流出口104が下側となるように構成されている。

【0007】以上のように構成されるバッグフィルタ100を用いて、比重差分離を可能とする濾過システムに適用した場合の例を図19および図20を用いて説明する。なお、比重差分離とは、浮上油等の浄化液（濾過対象液）の構成液よりも比重の軽いもの（例えば水に対する油）を分離することをいう。

【0008】まず、図19に示す濾過システムでは、洗浄槽110の下流にポンプ120が設けられ、その下流にバッグフィルタ100が設置され、更にその下流にコアレッサ130が設けられている。

【0009】このように構成された濾過システムにより、図19のフローに示すように、洗浄槽110内に収容された濾過対象液となる洗浄液は、ポンプ120によって図中矢印K方向に流れ、更にL方向に流れてバッグフィルタ100によって濾過されて、洗浄液に含まれる不純物が分離され、濾過された液体はM方向に流れる。

【0010】そして、濾過された液体のうち比重の軽い成分、ここでは油がコアレッサ130によって比重差分離によって分離されて、油は図中N方向に排油される。

【0011】濾過され、かつ、油が分離除去された液は再び図中矢印O方向に流されて洗浄槽110に戻される。

【0012】次に、図20に示す濾過システムにおいては、上記図19に示すシステムに対して、コアレッサ130の下流側に更に膜モジュール（UF）140が設置された構成となっており、排油後の液体を、更に膜モジュール140によってクロスフロー濾過して、濾過された液を洗浄槽110に戻すことで、より一層濾過性能を向上させたものである。

【0013】なお、膜モジュール140によって濾過されなかった液体は、ポンプ120の上流側に戻して、再びバッグフィルタ100による濾過から行うようにしている。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術の場合には、下記のような問題が生じていた。

【0015】上述したバッグフィルタ100においては、袋状のフィルタバッグ101を袋の開口部が上側と

なるようにして、上側に設けられた流入口103から濾過対象液を流入させて、濾過した液を下側に設けられた流出口104から流出させる構成であるため、濾過される不純物が袋状のフィルタの下部に溜まりやすく、濾過面に付着して堆積すると濾過有効面積が減少してしまいフィルタとしての寿命が短くなってしまう。

【0016】フィルタバッグ101によって分離される不純物のうち、フィルタ孔径よりも1オーダー大きい粒子の場合には、特に濾過有効面積を減少させる度合いが大きくなってしまう。

【0017】また、比重差分離が可能な液の濾過を行う場合には、従来技術に係るバッグフィルタ100においては、内部に流入する液体は流れによって攪拌されるため、バッグフィルタ100で比重差分離を行うことは不可能であるため、別途浮上油等回収用の専用タンク（上述したコアレッサ130など）を設けなければならなかった。

【0018】本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、濾過分離した不純物による濾過性能の低下を防止した高品質な濾過装置、及び、濾過と比重差分離を同時に可能とする濾過装置を提供することにある。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明にあっては、濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、該フィルタによって濾過されずに分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を沈殿させて前記フィルタよりも離れた位置で回収可能とする沈殿物回収槽と、を備えることを特徴とする。

【0020】従って、濾過されずに分離された不純物粒子を、沈殿物回収槽に沈殿させて回収できるため、フィルタの膜への不純物粒子の付着および堆積を低減できる。

【0021】前記沈殿物回収槽は前記フィルタの下方に設けられると共に、該沈殿物回収槽の入口にオリフィスが設けられるとよい。

【0022】これにより、流れ込む濾過対象液による沈殿物回収槽内に沈殿された沈殿物の攪拌が防止される。

【0023】前記沈殿物回収槽は、沈殿物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えるとよい。

【0024】これにより、沈殿物が円錐形状の内壁面に沿って回収口に向かうため、沈殿物の回収が容易となる。

【0025】濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、該フィルタによって濾過された濾過液のうち、比重の軽い成分を浮上させて回収可能とする浮上物回収槽と、を備えることを特徴とする。

【0026】従って、フィルタによる濾過分離と、比重差による比重差分離を一つの装置で行うことができる。

【0027】前記浮上物回収槽は前記フィルタの上方に設けられると共に、該浮上物回収槽の入口にオリフィスが設けられるとよい。

【0028】これにより、流れ込む濾過対象液による浮上物回収槽に回収された浮上物の攪拌が防止される。

【0029】前記浮上物回収槽は、浮上物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えるといふ。

【0030】これにより、浮上物が円錐形状の内壁面に沿って回収口に向かうため、浮上物の回収が容易となる。

【0031】濾過対象液を濾過して、該濾過対象液に含まれる不純物粒子を分離するフィルタと、該フィルタによって濾過されずに分離された不純物粒子のうち、濾過対象液よりも比重の大きな粒子を沈殿させて前記フィルタよりも離れた位置で回収可能とする沈殿物回収槽と、該フィルタによって濾過された濾過液のうち、比重の軽い成分を浮上させて回収可能とする浮上物回収槽と、を備えることを特徴とする。

【0032】従って、沈殿物回収槽に濾過されずに分離された不純物粒子を沈殿させて回収できるため、フィルタの膜への不純物粒子の付着および堆積を低減できると共に、フィルタによる濾過分離と、比重差による比重差分離を一つの装置で行うことができる。

【0033】前記沈殿物回収槽は前記フィルタの下方に設けられ、かつ、前記浮上物回収槽は前記フィルタの上方に設けられると共に、前記沈殿物回収槽の入口および前記浮上物回収槽の入口には、それぞれオリフィスが設けられるといふ。

【0034】これにより、流れ込む濾過対象液による沈殿物回収槽内に沈殿された沈殿物、及び、流れ込む濾過対象液による浮上物回収槽に回収された浮上物の攪拌が防止される。

【0035】前記沈殿物回収槽は、沈殿物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えると共に、前記浮上物回収槽は、浮上物を回収する回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えるといふ。

【0036】これにより、沈殿物及び浮上物は、それぞれ円錐形状の内壁面に沿って回収口に向かうため、沈殿物および浮上物の回収が容易となる。

【0037】前記フィルタは袋状のフィルタバッグであり、開口端部が設置時に下向きになるように配置されるとよい。

【0038】一端が装置のケース側に支持され、他端が前記フィルタバッグの開口端部に当接される、伸縮性を有する略円筒状の開口端シールを備えるといふ。

【0039】従って、フィルタバッグを取り付ける際

に、伸縮性を有する開口端シールに当接するため、簡単に位置決め支持される。

【0040】濾過対象液を導く流入口は、前記開口端シールを介してフィルタバッグとは反対側に設けられると共に、該流入口から流入した濾過対象液がサイクロン効果を発揮するように、該流入口を配置するとよい。

【0041】従って、サイクロン効果により沈殿物が効率良く沈殿される。

【0042】前記フィルタバッグは、該フィルタバッグの開口端の反対側は、剛体で構成された部材によって支持されているといふ。

【0043】従って、フィルタバッグが、該フィルタバッグの開口端とは反対側への移動が防止される。

【0044】前記沈殿物回収槽に、該沈殿物回収槽から沈殿物を常時排出可能な第1配管が接続されると共に、前記浮上物回収槽に、該浮上物回収槽から浮上物を常時排出可能な第2配管が接続されるとよい。

【0045】これにより、トラップ効果を発揮する。

【0046】前記浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を、更に比重差分離による分離により、前記浮上物を分離する浮上物分離槽と、前記浮上物回収槽内から前記浮上物分離槽に、浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を送るポンプと、を設けるとよい。

【0047】これにより、浮上物分離槽によって、更に、比重差分離が行われる。

【0048】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

【0049】（第1の実施の形態）図1を参照して、本発明の第1の実施の形態に係る濾過装置について説明する。図1は本発明の第1の実施の形態に係る濾過装置の概略構成断面図である。

【0050】図示のように、本実施の形態に係る濾過装置1におけるフィルタハウジング18は、概略、フィルタバッグ（袋状フィルタ）2を収納する収納部と、沈殿物を回収する沈殿物回収槽3と、浮上物を回収する浮上物回収槽4とを備えている。

【0051】フィルタバッグ2の周囲は、金属等で構成された網目状のバッグフィルタバケット7が巻かれることによって保護されており、かつ、フィルタハウジング18に設けられたフィルタ押え8によって位置決めがなされている。

【0052】また、本実施の形態に係る濾過装置1の場合には、従来技術とは異なり、フィルタバッグ2はその袋状の開口部が設置時には下向きとなるように構成されている。

【0053】沈殿物回収槽3は、フィルタバッグ2よりも設置時において下方となる位置に設けられており、その入口にはオリフィス10が形成された遮蔽板9が備えられており、また、内部の流体を排出させるためのドレン口12が備えられている。なお、オリフィス10が設けられない場合、流入口5と排出弁11の距離を充分にとればよい。この場合ハウジング全長は長くなる。

【0054】なお、沈殿物回収槽3のスペースが限られて十分に沈殿物を回収できないような場合には、図示のように、溜まった沈殿物を外部に排出させるための排出弁11を設けることによってそのような問題を解消できる。

【0055】浮上物回収槽4は、フィルタバッグ2よりも設置時において上方となる位置に設けられており、その入口にはオリフィス14が形成された遮蔽板13が備えられている。なお、オリフィス14が設けられない場合、流出口6と排出弁15の距離を充分にとればよい。この場合ハウジング全長は長くなる。

【0056】なお、浮上物回収槽4のスペースが限られて十分に浮上物を回収できないような場合には、図示のように、溜まった浮上物を外部に排出させるための排出弁15を設けることによってそのような問題を解消できる。

【0057】また、フィルタハウジング18の蓋16や濾過装置1を所定の位置に取り付けるためのクランプ17も備えられている。

【0058】フィルタハウジング18には、濾過対象液を内部に導くための流入口5と濾過した液（浄化液）を流出するための流出口6が形成されている。ここで、本実施の形態に係る濾過装置1においては、濾過装置1を所定の取付部に取り付けた際に、流入口5はフィルタバッグ2よりも下側であって、かつ沈殿物回収槽3よりも上側に設けられると共に、流出口6は流入口5よりも上側であって、かつ浮上物回収槽4よりも下側となるように構成されている。

【0059】以上のように構成された濾過装置1によって、濾過対象液の一例として水系金属部品洗浄液（以下、単に浄化液と称する）を濾過する場合について説明する。なお、この洗浄液には、不純物として、（1）ワークの切り粉（沈降性微粒子）、（2）浮上油（浮上性油分）、（3）浮遊性のスカム、などが含まれているものとする。

【0060】まず、浄化液は図中矢印P0に示すように、流入口5から流入し、矢印P1方向に流れてフィルタバッグ2の内部に進入して、フィルタの膜によって、不純物のうち（1）沈降性微粒子及び（3）浮遊性のスカムが濾過作用によって分離される。

【0061】そして、フィルタ孔径よりも大きく、フィルタの表面やフィルタの内部に捕捉されないようなものの、特に、（1）沈降性微粒子は、浄化液の比重よりも

大きいことから、その比重差によって次第に沈降を始め（図中矢印Q1）、最終的にはオリフィス10を通して沈殿物回収槽3内に沈殿回収される。

【0062】ここで、オリフィス10が設けられていることから、沈殿された沈殿物が循環する浄化対象液（フィルタ濾過前、すなわち、浄化前の液）によって攪拌されてしまうようなことはない。

【0063】また、浄化液に含まれている浮上性油分は、その比重差によってフィルタを通過して上方に浮上し（図中矢印Q2）、オリフィス14を通過して浮上物回収槽4に回収される。なお、フィルタの材質として親油性の材質、例えばポリプロピレン等の親油性の素材を用いることによって、分散していた油の粗粒化を促し、粒径を大きくして油の浮上を促進させて、回収をより容易に行うことが可能となる。

【0064】ここで、オリフィス14が設けられていることから、浮上した浮上物が循環する浄化液によって攪拌されてしまうようなことはない。

【0065】このようにして、フィルタの膜による濾過作用による不純物の分離と、比重差による比重差分離によって比重の軽い成分の分離が行われた液のみが、図中矢印P2方向に流出口6から流出される。

【0066】このように、フィルタの膜によって分離される不純物のうち、濾過有効面積の低下に大きな影響を与える粒子（上記例では沈降性微粒子（1））を沈殿回収するようにしたことで、濾過有効面積の低下を低減可能となり、濾過性能の安定化とフィルタとしての寿命向上を図ることが可能となった。

【0067】また、フィルタによる濾過作用による不純物の分離と、比重差分離による比重の軽い成分の分離を一つの装置で行えるようになったことから、従来のように別途コアレスサ等の装置を設けることなく、部品点数の削減とシステムの省スペース化を図ることが可能となった。

【0068】次に、図2には、遮蔽板9および遮蔽板13の変形例を示す。

【0069】すなわち、図2に示す濾過装置1aの場合には、オリフィスが沈殿物回収槽内部に向かうように遮蔽板9aが傾斜しており、同様に、オリフィスが浮上物回収槽内部に向かうように遮蔽板13aが傾斜している。

【0070】これにより、沈殿物あるいは浮上物の回収をよりスムーズに行うことが可能となる。

【0071】次に、上述した本実施の形態に係る濾過装置1を用いた濾過システムの実施例を、図3～図5を参照して説明する。

【0072】（実施例1）図3は洗浄液をリサイクルしながら用いる場合の濾過システムについて、そのフローを示したものである。

【0073】この濾過システムでは、洗浄液が収納され

た洗浄槽30の下流にポンプ40が設けられ、その下流に濾過装置1が設置されている。

【0074】このように構成された濾過システムにより、洗浄液はポンプ40によって図中矢印A方向に流れ、更にB方向に流れて濾過装置1に流入し、上述したように、濾過装置によって濾過作用による不純物分離および比重差分離による軽い成分の分離が行われた後に、浄化液は再び図中矢印D方向に流れて洗浄槽30に戻される。

【0075】なお、回収された沈殿物は適宜排出弁11によって矢印C1方向に排出され、また、回収された浮上物は適宜排出弁15によって矢印C2方向に排出される。

【0076】（実施例2）図4は洗浄液をリサイクルしながら用いる場合の濾過システムについて、そのフローを示したものである。

【0077】本実施例では、上記実施例1のシステムに対して、濾過装置1の下流側に更に膜モジュール（UF）50が設置された構成となっており、濾過装置1によって濾過後の液体を、更に膜モジュール50によってクロスフロー濾過して、濾過された液を洗浄槽30に戻すことで、より一層濾過性能を向上させたものである。なお、膜モジュール50によってクロスフロー濾過することによって、微粒子、油分の中空糸膜への付着を抑制し、安定した透過液流量を得ることができる。

【0078】また、膜モジュール50によって濾過されなかった液体は、ポンプ40の上流側に戻して、再び濾過装置1による濾過から行うようにしている。

【0079】なお、本システムの場合には、濃縮した沈殿物及び浮上物を連続的に回収・排出していき、循環ライン内の液を定常的に保ちながら運転を行うようにする。

【0080】（実施例3）図5は濾過装置を廃液処理として用いる場合の濾過システムについて、そのフローを示したものである。

【0081】この濾過システムでは、廃液が収納された廃液槽30aの下流にポンプ40が設けられ、その下流に濾過装置1が設置され、更にその下流に膜モジュール50が設けられている。

【0082】このように構成された濾過システムにより、廃液はポンプ40によって図中矢印A方向に流れ、更にB方向に流れて濾過装置1に流入し、上述したように、濾過装置によって濾過作用による不純物分離および比重差分離による軽い成分の分離が行われた後に、浄化液は矢印E方向に流れて、膜モジュール50によるクロスフロー濾過がなされて、濾過されなかった液は再び矢印D方向に流れて洗浄槽30に戻される。

【0083】一方、濾過装置1によって浄化され、更に膜モジュール50によって濾過された液は、系外に排出されて、適宜利用される。

【0084】（その他の実施例）これまでの説明では、濾過装置に、沈殿物を回収する機能および浮上物を回収する機能の両者を備えた場合の構成について示したが、濾過対象液に沈殿物が含まれていない場合、あるいは浮上物が含まれていないような場合には、浮上物回収機能のみ、あるいは沈殿物回収機能のみを備える構成とすることも可能である。

【0085】（第2の実施の形態）次に、図6～図13を参照して、本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置について説明する。本実施の形態では、上記第1の実施の形態で説明した基本的な構成に加えて、沈殿物や浮上物の回収を容易にし、また、フィルタの取り付けを容易にした構成を示す。

【0086】まず、特に、図6および図7を参照して、本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置全体の構成等について説明する。図6は本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置の一部破断断面図であり、図7は本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置の概略構成断面図である。

【0087】図示のように、本実施の形態に係る濾過装置201におけるフィルタハウジングは、概略、フィルタバッグ（袋状フィルタ）202を収納するハウジング本体218と、このハウジング本体218の下部に設けられ、沈殿物を回収する沈殿物回収槽203を形成するハウジング蓋203aと、ハウジング本体218の上部に設けられ、浮上物を回収する浮上物回収槽204を形成するハウジング蓋204aとを備えている。

【0088】ハウジング本体218に収納されるフィルタバッグ202は、図8に示すように、金属（パンチングメタルや金属メッシュ）等で構成された網目状のバッグフィルタバケット207の中に図中矢印方向に挿入されている。

【0089】なお、図8はバッグフィルタバケット207にフィルタバッグ202を挿入する様子を示す模式的正面図である。

【0090】また、ハウジング本体218の内部には、平板形状の剛体で構成されるリング230が固定されている。なお、リング230の固定構造は特に限定されることはないが、例えば、リング230の外周をハウジング本体218の内周に溶接すれば良い（図7中X参照）。

【0091】さらに、ハウジング本体218の内部には、リング230とフィルタバッグ202の開口端部202aとの間に設けられる開口端シール220が設けられる。

【0092】なお、フィルタバッグ202は、その袋状の開口部が設置時に下向きとなるように構成される点は、上記第1の実施の形態と同様である。

【0093】ハウジング本体218の下部には、略円錐形状のハウジング蓋203aが取り付けられている。こ

のハウジング蓋203aの内部は、沈殿物を回収するための沈殿物回収槽203として機能する。

【0094】また、このハウジング蓋203aの内壁面は、沈殿物を回収する回収口211に向かうにつれて縮径する略円錐形状となっている。従って、沈殿物は内壁面に沿って回収口211に向かっていくため、沈殿物の回収性能に優れている。

【0095】ハウジング本体218の上部には、略円錐形状のハウジング蓋204aが取り付けられている。このハウジング蓋204aの内部は、浮上物を回収するための浮上物回収槽204として機能する。

【0096】また、このハウジング蓋204aの内壁面は、浮上物を回収する回収口215に向かうにつれて縮径する略円錐形状となっている。従って、浮上物は内壁面に沿って回収口211に向かっていくため、浮上物の回収性能に優れている。

【0097】なお、回収口211あるいは回収口215には、回収する沈殿物あるいは浮上物を確認できるように、サイトグラスを取り付けることもできる。図6には、回収口215側に、サイトグラス250を取り付ける場合の様子を示している。

【0098】また、ハウジング蓋204aには、図9に示すように、バッグフィルタバケット207を支持するための押え部204b、204cが設けられている。なお、図9はハウジング蓋の模式図であり、(A)は正面側から見た模式的断面図であり、(B)は模式的底面図である。

【0099】開口端シール220は、図10に示すように、フィルタバッグ202の開口端部202a及びバッグフィルタバケット207の開口端部が当接される第1リング221と、ハウジング本体218に固定されたリング230に当接して支持される第2リング222と、これらのリング間に設けられ、伸縮性を有する略円筒状(袖状)のシール本体223(例えば、金属ベローズ、ゴム蛇腹、シート等)と、を備えている。

【0100】ここで、開口端シール220は、濾過対象液をシール可能な素材で構成されており、第1リング221及び第2リング222の素材としては、例えば、金属や樹脂材で構成することができる。また、シール本体223の素材としては、金属やゴムや布で構成することができる。

【0101】また、この開口端シール220は、フィルタバッグ202及びバッグフィルタバケット207を位置決め支持するための機能を備えている。

【0102】すなわち、開口端シール220によって、フィルタバッグ202及びバッグフィルタバケット207をハウジング蓋204a方向に付勢して、バッグフィルタバケット207に設けられた取っ手207aが、ハウジング蓋204aに設けられた押え部204b、204cに押えられることによって、フィルタバッグ202

及びバッグフィルタバケット207は位置決めされている。なお、ハウジング蓋204a、押え部204b、204cおよびバッグフィルタバケット207、取っ手207aはいずれも剛体である。

【0103】従って、開口端シール220は、フィルタバッグ202及びバッグフィルタバケット207を付勢する付勢力を必要とするが、シール本体223のみでは十分な付勢力を出すことが困難な場合には、図11

(A)に示すように、スプリング224を設けても良いし、図11(B)に示すように、板バネ225を設けても良い。

【0104】より具体的な例としては、図11(A)に示すタイプのものであれば、第1リング221及び第2リング222を金属剛体として、シール本体223をゴムベローズとして、金属剛体であるリングにゴムベローズを焼き入れて、ゴムベローズの外周にコイルスプリングを巻くようにする。

【0105】また、図11(B)に示すタイプのものであれば、第1リング221及び第2リング222を樹脂リングとし、シール本体223を布として、布を樹脂リングに溶着し、樹脂リングと樹脂リングの間を板バネで支えるようにする。

【0106】また、ハウジング本体218には、濾過対象液を内部に導くための流入口205と濾過した液(浄化液)を流出するための流出口206が形成されている。

【0107】ここで、本実施の形態に係る濾過装置201においては、濾過装置201を所定の取付部に取り付けた際に、流入口205はフィルタバッグ202の開口端部202aよりも下側であって、かつ沈殿物回収槽203よりも上側に設けられるように構成されている。一方、流出口206は流入口205やフィルタバッグ202の開口端部202aよりも上側であって、かつ浮上物回収槽204よりも下側となるように構成されている。

【0108】流入口205は、その向きが中心方向に向くように構成しても良いが、流入口205から流入した濾過対象液がサイクロン効果を発揮するような向きに配置すると好適である。例えば、円筒状のハウジング本体218の外周の接線方向に流入口が向くようにすれば、流入した濾過対象液が渦を巻くように流れるためサイクロン効果が発揮される。

【0109】このようにすれば、濾過対象液に含まれる成分のうち比較的比重の重いものは、遠心力が作用して外周側に集まるため、沈殿物回収槽203によって沈殿物として回収されやすくなり、回収効率が向上する。

【0110】次に、本実施の形態に係る濾過装置201の組立(特に、フィルタの装着)について説明する。

【0111】まず、図8に示すように、バッグフィルタバケット207にフィルタバッグ202を挿入する。

【0112】一方、ハウジング本体218内に、開口端

シール 220 をセットする。すなわち、開口端シール 220 を構成する第 2 リング 222 が、ハウジング本体 218 に固定されたリング 230 に当接されるように置く。

【0113】そして、フィルタバッグ 202 の開口端部 202a が、開口端シール 220 を構成する第 1 リング 221 に当接するように、フィルタバッグ 202 をセットする。

【0114】次に、ハウジング本体 218 の上部にハウジング蓋 204a を置いて、クランプ 240 によってクランプ留めを行う。この際、上述のように、押え部 204b、204c や取っ手 207a はいずれも剛体であるため、これらに変形することはない、開口端シール 220 が縮んだ状態で、付勢力が作用して、押え部 204b、204c と取っ手 207a との間にも押圧力が発生する。

【0115】従って、開口端シール 220、フィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 は位置決め（中心合わせ）がなされる。また、フィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 の開口端部と開口端シール 220 の第 1 リング 221 との間、及び開口端シール 220 の第 2 リング 222 とリング 230 との間にも押圧力が発生するため、流路内でリーク（漏れ）が生ずることはない。

【0116】ここで、開口端シール 220 による付勢力、具体的には、シール本体 223 のみか、あるいは、図 11 に示すように、スプリング 224 や板バネ 225 による付勢力が加わった付勢力に関して説明する。

【0117】開口端シール 220 上にフィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 を置いただけでは、開口端シール 220 はほとんど変形することがなく、ハウジング蓋 204a を閉めるために人力で押えた場合（クランプ止めをする場合）に、その分だけ変形する程度に付勢力を設定している。

【0118】従って、量産時にハウジング蓋 204a やハウジング本体 218 等の各部品に寸法誤差があったり、使用時における圧力の変動があったりした場合でも、開口端シール 220 により寸法の吸収を行うことができるため、流入口 205 から流入した濾過対象液が、正規の流路からリーク（フィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 の開口端部と開口端シール 220 の第 1 リング 221 との間、及び、開口端シール 220 の第 2 リング 222 とリング 230 との間からリーク）して、フィルタを通らずに流出口 206 から流出するという不具合を防止できる。

【0119】次に、濾過時の動作について図 7 を参照して説明する。ただし、基本的には、上記第 1 の実施の形態の場合と同様であるので、簡単に説明する。

【0120】濾過対象液が、図中 P 0 方向に流入口 205 から流入すると、重力やサイクロン効果によって、比

較的比重大きな沈降性微粒子が沈殿物回収槽 203 に沈殿する。

【0121】この沈殿物回収槽 203 は内壁が略円錐形状であるので、沈殿物は回収口 211 付近に溜まる。なお、溜まった沈殿物は適宜回収口 211 から回収する。

【0122】一方、図中矢印 P1 方向に進んだ濾過対象液はフィルタバッグ 202 によって濾過される。従って、濾過対象液に含まれる成分のうち、フィルタ孔径よりも大きな粒子はフィルタに捕捉される。

【0123】そして、フィルタにより濾過された成分のうち、浮上油等の比重の軽い成分は浮上物として浮上（図中矢印 Q2）し、浮上物回収槽 204 に溜められる。回収口 215 付近に溜まる点は、上記沈殿物回収槽 203 の場合と同様である。なお、溜まった浮上物は適宜回収口 215 から回収する。

【0124】このようにして、沈殿物、浮上物及びフィルタに捕獲された粒子が除去された濾過液のみが、流出口 206 から流出される（図中矢印 P2）。

【0125】ここで、長期使用によりフィルタバッグ 202 のフィルタは経時的に目詰まりが生じていくため、徐々に、フィルタの一次側から二次側への圧力が高まっていくことになる。

【0126】しかし、本実施の形態に係る濾過装置 201 の場合には、上記のように、フィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 は、これらの開口端部と反対側は、剛体によって支持されているため、フィルタバッグ 202 及びバッグフィルタバケット 207 が位置ずれを起こすということではなく、リークを防止することが可能である。

【0127】つまり、フィルタバッグ及びバッグフィルタバケット 7 を、これらの開口端部とは反対側を剛体ではなく弾性的に支持した場合、例えば、バッグフィルタバケット 207 の取っ手を、図 12 に示すように弾性的な取っ手 207b で構成した場合には、フィルタの一次側から二次側への圧力が高くなると、図 12 に示すように、フィルタバッグ及びバッグフィルタバケットが A 方向に移動して取っ手 207b が変形するために、フィルタバッグ及びバッグフィルタバケットの開口端部と開口端シールとの間に隙間が発生して、B 方向へのリークが生じてしまう。

【0128】これに対して、本実施の形態では剛体支持のため、このような問題は発生しない。

【0129】以上のように、本実施の形態では、上記第 1 の実施の形態で説明した効果に加えて、沈殿物や浮上物の回収が容易であり、回収効率に優れるという利点がある。

【0130】また、組立に関しては、開口端シールやフィルタバッグ及びバッグフィルタバケットを置くという単純な作業等によって、位置決めかつリーク防止を行うことができるため、組立作業性に優れるという利点があ

る。

【0131】次に、本実施の形態に係る濾過装置201を効果的に用いるシステムの実施例について図13を参照して説明する。

【0132】（実施例4）図13は上記第2の実施の形態に係る濾過装置を利用した、実施例4に係わる濾過システムのフロー図である。

【0133】図13に示すように、回収口211に、第1配管としての立ち上がり配管301を接続し、回収口215に、第2配管としての立ち下がり配管302を接続する。

【0134】そして、通常時においては、バルブV1、V3は閉じた状態として、バルブV2、V4を開き、バルブV2、V4は常時一定量（場合によっては零でも可能）だけ流体が流れるようにする。

【0135】これにより、沈殿物や浮上物を常時回収（排出）させることが可能となり、トラップ効果を発揮できる。

【0136】そして、配管内に沈殿物あるいは浮上物が溜まった場合には、バルブV1、V3を開くことで、バルブV2、V4による流量よりも大きな流量で流体を排出することで、溜まった沈殿物あるいは浮上物を除去することができる。

【0137】これによりトラップ性能が向上する。

【0138】（第3の実施の形態）図14及び図17を参照して、本発明の第3の実施の形態に係る濾過装置について説明する。本実施の形態では、上記各実施の形態に係る濾過装置1、1a、201（この実施の形態では説明の便宜上、濾過装置1'とする）の構成に加えて、浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を更に比重差分離を行う浮上物分離槽を設けた構成を示す。

【0139】濾過装置1'については、上記各実施の形態（実施例）で各々説明したものを適用できるので、ここではその説明は省略する。

【0140】図14は本発明の第3の実施の形態に係る濾過装置の模式図である。

【0141】本実施の形態に係る濾過装置1bは、概略、濾過装置1'と、浮上物分離槽60と、から構成されている。ここで、濾過装置1'は、上記各実施の形態および各実施例で説明した濾過装置1、1a、201のいずれの構成をも適用することができる。

【0142】また、濾過装置1bは、浮上物回収槽4から浮上物分離槽60に流体（液体）を送り込むポンプを備える。ただし、このポンプは、押し込みポンプ41あるいは吸い込みポンプ42の少なくともいずれか一方を備えればよい。

【0143】このように構成された濾過装置1bにより、ポンプによって、浮上物回収槽4内の浮上物を含む流体が浮上物分離槽60に送られる。そして、浮上物分離槽60によって、比重差分離により、比重の軽い成分

と重い成分に分離される。すなわち、この浮上物分離槽60によって、浮上物が更に分離されることになる。

【0144】従って、浮上物分離槽60を設けたことで、浮上物の分離能力をより一層向上させることが可能となる。つまり、純度の高い浮上物を分離できるため、浮上物の排出量を削減できる。

【0145】浮上物分離槽60の構成としては、比重差分離を好適に実行できるものであれば特に限定されるものではないが、その好適な例を、図14を参照して説明する。

【0146】図14に示すように、浮上物分離槽60の底部付近から立ち上がり配管61を設ける。そして、この立ち上がり配管61に接続され、かつ、浮上物分離槽60における浮上物排出口よりも低い位置に戻し配管62を設ける。

【0147】図14中、hは戻し配管62と浮上物排出口の高度差を示す。なお、戻し配管62は、浮上物分離槽60で分離された流体（浮上物を除く流体）を洗浄槽30等に戻すための配管である。

【0148】また、浮上物分離槽60及び立ち上がり配管61の上部は開放されており、内部の流体に大気圧がかかるように構成されている。

【0149】このような構成により、浮上物分離槽60内の浮上物（油等）が増してくると、比重差により槽内の液位が上昇し、浮上物は浮上物排出口から自然落下によって排出させられる。

【0150】ここで、水と油を分離して油のみを分離する装置として、良く知られた装置の一例について図17を参照して簡単に説明する。図17は従来技術に係る油水分離装置の模式図である。

【0151】図17（A）はフロート式の装置である。図17（A）に示す装置は、油よりも比重が重く、水よりも比重が軽いフロートスイッチが設けられている。そして、このフロートスイッチのフロートが沈むとバルブが開き、油を排出する構成となっている。

【0152】この装置の場合には、水と油の境界がはっきりしていると効果を発揮するが、乳化した油や、当初予想したよりも比重の重い油が混入している場合には、フロートが沈まずに、油の排出ができなくなるという欠点がある。

【0153】図17（B）は電極式の装置である。図17（B）に示す装置は、電極式レベルスイッチが設けられている。そして、この電極式レベルスイッチが通電していない状態では油面が電極の位置にまで達していると判断して、バルブが開き、油を排出する構成となっている。

【0154】この装置の場合には、長時間使用した場合、電極に油がこびりつき、電極の周囲は水であるにもかかわらず、通電せずに水を排出し続けてしまうという欠点がある。

【0155】以上のように、上述した図14に示す浮上物分離槽60の場合には、フロート式や電極式の装置の場合のような欠点がなく、本実施の形態に係る濾過装置1bに好適に利用することができる。

【0156】次に、本実施の形態に係る濾過装置1bを効果的に用いるシステムの2種類の実施例について、図15及び図16を参照して説明する。

【0157】（実施例5）図15は上記第3の実施の形態に係る濾過装置を利用した、実施例5に係る濾過システムのフロー図である。

【0158】本システムは、水系金属部品洗浄液から、ワークの切り粉と、油分を分離除去するシステムである。

【0159】この濾過システムでは、水系金属部品洗浄液が収納されたタンク30bの下流に、上記第3の実施の形態に係る濾過装置1bが設けられている。

【0160】この濾過システムでは、押し込みポンプ41によって、タンク30bから経路Aを通り、タンク30b内の水系金属部品洗浄液が濾過装置1'に送り込まれる。

【0161】そして、水系金属部品洗浄液内の切り粉は、沈殿物として、濾過装置1'で回収される。

【0162】濾過装置1'で濾過された液は、経路Dを通り、タンク30bに戻される。

【0163】一方、濾過装置1'における浮上物回収槽4内の液体（浮上物である油分を含む液体）は、経路Bを通り、浮上物分離槽60に送られる。そして、この浮上物分離槽60により油水分離が行われ、浄化された水のみが経路Cを通り、タンク30bに戻される。

【0164】なお、浮上物分離槽60で分離された油分は排出される。

【0165】このようなシステムを用いることで、油の除去効率を高めることができる。つまり、廃油の純度を高めて、排油量を削減できる。

【0166】本システムの更に具体的な例を説明する。

【0167】上記押し込みポンプ41のポンプ能力は20L（リットル）/minとする。

【0168】また、濾過装置1'から浮上物分離槽60への流量は2L/minとする。この流量は、配管径の設定あるいは配管の途中にバルブを設けることで調整が可能である。

【0169】浮上物分離槽60の容積は40Lとし、浮上物分離槽60内に流入する液体が20min滞留できるようにする。

【0170】このようにして、濾過装置1'からタンク30bに戻る浄化液の流量を18L/min、浮上物分離槽60からタンク30bに戻る浄化液の流量を（2-浮上油排出分の量）L/minとすることができた。

【0171】つまり、浮上油の量にもよるが、19L/min程度のタンク液を精度良く浄化することができ

た。

【0172】（実施例6）図16は上記第3の実施の形態に係る濾過装置を利用した、実施例6に係る濾過システムのフロー図である。

【0173】本システムも、上記実施例5と同様に、水系金属部品洗浄液から、ワークの切り粉と、油分を分離除去するシステムである。

【0174】本システムは、概略、前処理段階Xと膜式油水分離段階Yとから構成されている。

【0175】そして、前処理段階Xには、上記第3の実施の形態に係る濾過装置1bが適用され、膜式油水分離段階Yには、上記第1、2の実施の形態に係る濾過装置1'（1、1a、201）が適用されている。

【0176】本システムにおいては、まず、前処理段階Xで油水分離を行い、前処理段階Xでは除去できなかった微粒子と乳化液の除去（浄化）を膜式油水分離段階Yで行うことを目的としたものである。

【0177】この濾過システムでは、吸い込みポンプ42及び循環ポンプ43によって、タンク30cから経路Aを通り、タンク30c内の水系金属部品洗浄液が前処理段階X内の濾過装置1'に送り込まれる。

【0178】そして、水系金属部品洗浄液内の切り粉は、沈殿物として、前処理段階X内の濾過装置1'で回収される。

【0179】一方、前処理段階X内の濾過装置1'における浮上物回収槽4内の液体（浮上物である油分を含む液体）は、経路Bを通り、浮上物分離槽60に送られる。そして、この浮上物分離槽60により油水分離が行われ、浄化された水のみが経路Cを通り、タンク30cに戻される。

【0180】なお、浮上物分離槽60で分離された油分は排出される。

【0181】また、前処理段階X内の濾過装置1'で濾過された液（前処理段階Xで除去されなかった微粒子や乳化液を含んだ液）は、経路Dを通り、経路D1と経路D2に分岐する。

【0182】経路D1側の液は、中空糸膜モジュール70によって、循環ポンプ43の圧力によりクロスフロー濾過が行われる。この中空糸膜モジュール70によって濾過された浄化精度の高い濾過液は経路Fを通してタンク30cに戻される。

【0183】一方、中空糸膜モジュール70により濾過されなかった液は経路E1及び経路Eにより再び循環する。

【0184】また、経路D2側の液は、膜式油水分離段階Y内の濾過装置1'に送り込まれ、ここで、更に、沈殿物となる切り粉と、浮上物となる油（主として乳化層）の回収が行われる。なお、これらの切り粉及び油は適宜排出する。

【0185】そして、膜式油水分離段階Y内の濾過装置

1' によって濾過された液は、経路E2及び経路Eにより再び循環する。

【0186】このように、膜式油水分離段階Yではクロスフロー濾過によって、浄化精度の高い浄化液を得ることができる。また、微粒子（沈殿物）や油（浮上物）を濃縮して除去することができる。

【0187】なお、膜式油水分離段階Yのみのシステムの場合には、多量のスラッジや浮上油が混入していると、中空糸膜モジュールの膜表面にこれらが付着して、短期間で目詰まりを起こしてしまうため、本システムでは前処理段階Xを設けている。

【0188】また、図示の例では、循環ポンプ43よりも上流側に、第3の実施の形態に係る濾過装置1bを備える構成であることから、上記実施例5の場合のように、押し込みポンプは設けていない。従って、実施例5のように配管するのみでは、前処理段階X内の濾過装置1'から浮上物分離槽60に液体を送り込むことはできない。

【0189】従って、2L/min程度の能力を有する自給式ミニポンプを引き込みポンプ42として設けた。

【0190】ただし、前処理段階X内に、実施例5のように、押し込みポンプを設ける構成とすることもできることは言うまでもない。この場合には、膜式油水分離段階Yは、前処理段階X内の濾過装置1'で濾過された液の一部を吸い込む構造とする。

【0191】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、沈殿物回収槽を備えることで、濾過されずに分離された不純物粒子を、沈殿物回収槽に沈殿させて回収できるため、フィルタの膜への不純物粒子の付着および堆積を低減でき、濾過分離した不純物による濾過性能の低下を防止でき、品質性が向上する。

【0192】沈殿物回収槽の入口にオリフィスを設ければ、流れ込む濾過対象液による沈殿物回収槽内に沈殿された沈殿物の攪拌を防止でき、沈殿物の回収を妨げることではない。

【0193】沈殿物回収槽が、回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えれば、沈殿物の回収効率が向上する。

【0194】また、浮上物回収槽を備えることで、フィルタによる濾過分離と、比重差による比重差分離を一つの装置で行うことができるので、部品点数の削減や設置スペースの縮小化を図ることができる。

【0195】浮上物回収槽の入口にオリフィスを設ければ、流れ込む濾過対象液による浮上物回収槽内に回収された浮上物の攪拌を防止でき、浮上物の回収を妨げることではない。

【0196】浮上物回収槽が、回収口に向かうにつれて縮径する略円錐形状の内壁面を備えれば、浮上物の回収効率が向上する。

【0197】伸縮性を有する開口端シールを設ければ、フィルタバッグを容易に取り付けることが可能となる。

【0198】流入口を、濾過対象液が流入した際にサイクロン効果を発揮するようにすれば、沈殿物をより効率良く回収できる。

【0199】フィルタバッグを、該フィルタバッグの開口端の反対側は、剛体で構成された部材によって支持されるようにすれば、フィルタバッグの移動が防止され、リークを防止できる。

【0200】沈殿物回収槽に、沈殿物を常時排出可能な第1配管が接続され、浮上物回収槽に、浮上物を常時排出可能な第2配管が接続されるようにすれば、トラップ効果を発揮させることができる。

【0201】浮上物分離槽と、この浮上物分離槽に、浮上物回収槽内の浮上物を含む流体を送るポンプを設ければ、更に比重差分離を行うことができ、浮上物の回収精度が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る濾過装置の概略構成断面図である。

【図2】図1の変形例である。

【図3】本発明の実施の形態に係る濾過装置を適用した、実施例1に係わる濾過システムのフロー図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る濾過装置を適用した、実施例2に係わる濾過システムのフロー図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る濾過装置を適用した、実施例3に係わる濾過システムのフロー図である。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置の一部破断断面図である。

【図7】本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置の概略構成断面図である。

【図8】バッグフィルタバケットにフィルタバッグを挿入する様子を示す模式的正面図である。

【図9】ハウジング蓋の模式図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係る濾過装置における開口端シール付近の部品展開図である。

【図11】開口端シールの具体例を示す斜視図である。

【図12】比較例を示す濾過装置の模式的断面図である。

【図13】実施例4に係わる濾過システムのフロー図である。

【図14】本発明の第3の実施の形態に係る濾過装置の模式図である。

【図15】第3の実施の形態に係る濾過装置を利用した、実施例5に係る濾過システムのフロー図である。

【図16】第3の実施の形態に係る濾過装置を利用した、実施例6に係る濾過システムのフロー図である。

【図17】従来技術に係る油水分離装置の模式図である。

【図18】従来技術に係るバッグフィルタの概略構成断面図である。

面図である。

【図19】従来技術に係るバッグフィルタを用いた濾過システムのフロー図である。

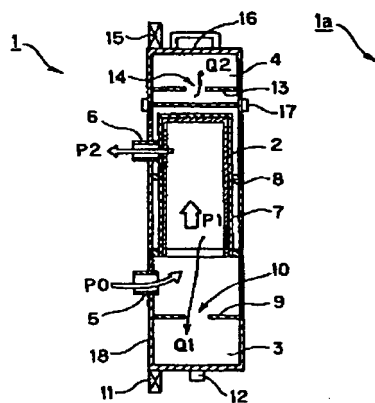
【図20】従来技術に係るバッグフィルタを用いた濾過システムのフロー図である。

【符号の説明】

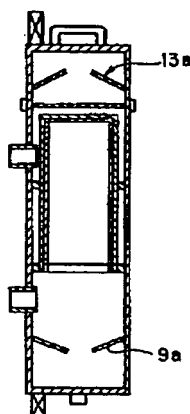
- 1, 1a, 1', 1b 濾過装置
- 2 フィルタバッグ
- 3 沈殿物回収槽
- 4 浮上物回収槽
- 5 流入口
- 6 流出口
- 7 バッグフィルタバケット
- 8 フィルタ押え
- 9, 9a 遮蔽板
- 10 オリフィス
- 11 排出弁
- 12 ドレン口
- 13 遮蔽板
- 13a 遮蔽板
- 14 オリフィス
- 15 排出弁
- 16 蓋
- 17 クランプ
- 18 フィルタハウジング
- 30 洗浄槽
- 30a 廃液槽
- 30b, 30c タンク
- 40 ポンプ
- 41 押し込みポンプ
- 42 吸い込みポンプ

- 50 膜モジュール
- 60 浮上物分離槽
- 61 立ち上がり配管
- 62 戻し配管
- 70 中空糸膜モジュール
- 201 濾過装置
- 202 フィルタバッグ
- 202a 開口端部
- 203 沈殿物回収槽
- 203a ハウジング蓋
- 204 浮上物回収槽
- 204a ハウジング蓋
- 204b, 204c 押え部
- 205 流入口
- 206 流出口
- 207 バッグフィルタバケット
- 207a 取っ手
- 211 回収口
- 215 回収口
- 218 ハウジング本体
- 220 開口端シール
- 221 第1リング
- 222 第2リング
- 223 シール本体
- 224 スプリング
- 225 板バネ
- 230 リング
- 240 クランプ
- 250 サイトグラス
- 301 立ち上がり配管
- 302 立ち下がり配管

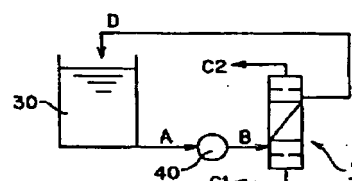
【図1】



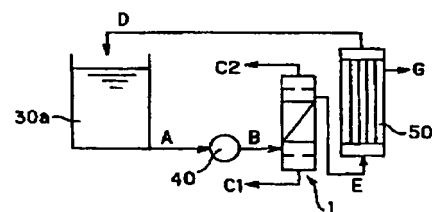
【図2】



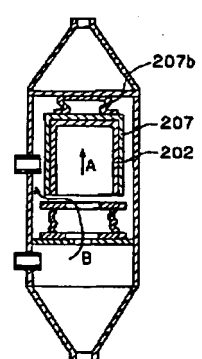
【図3】



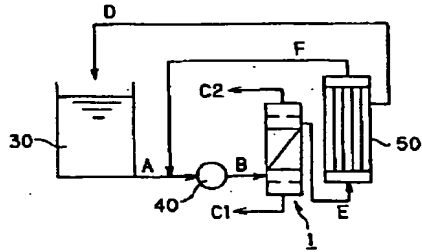
【図5】



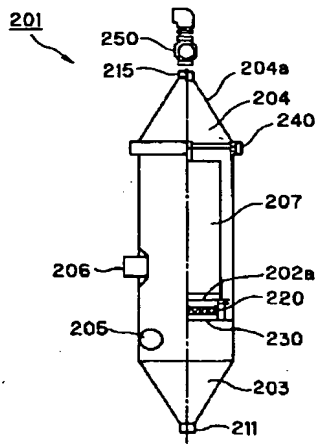
【図12】



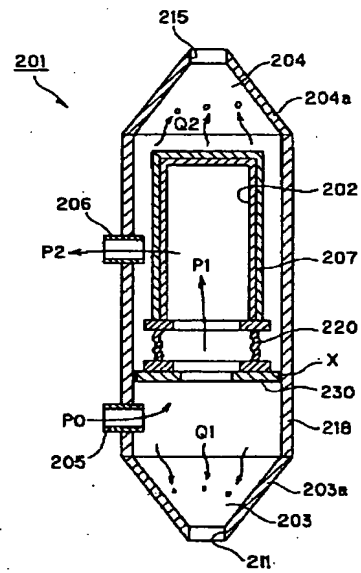
【図4】



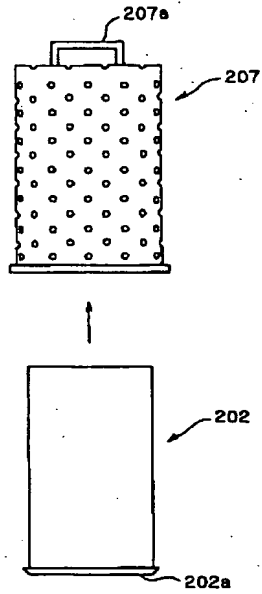
【図6】



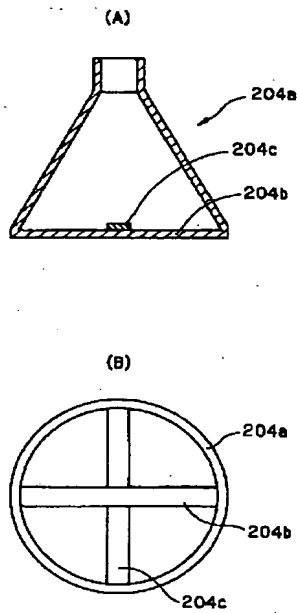
【図7】



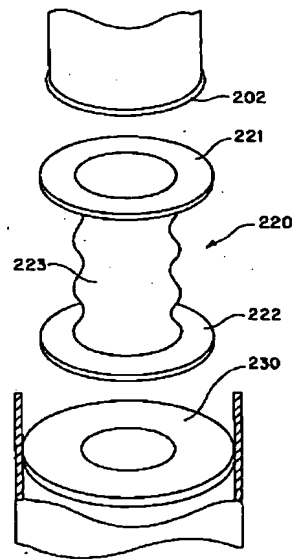
【図8】



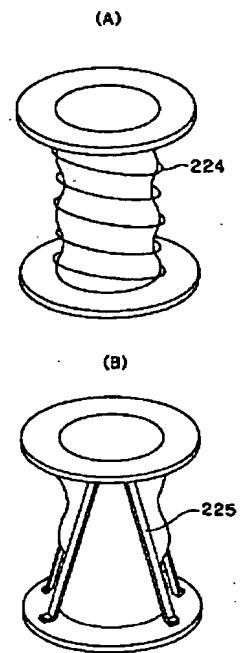
【図9】



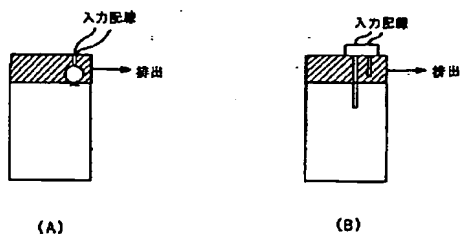
【図10】



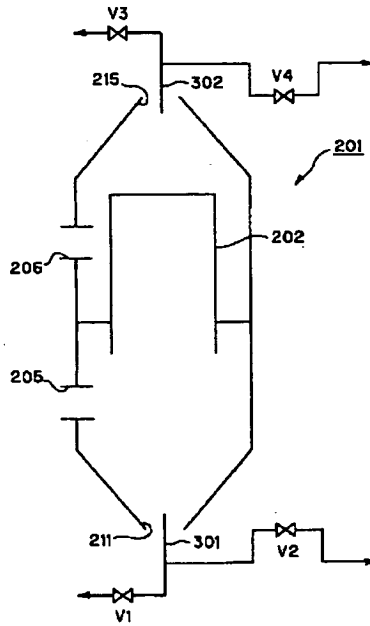
【図11】



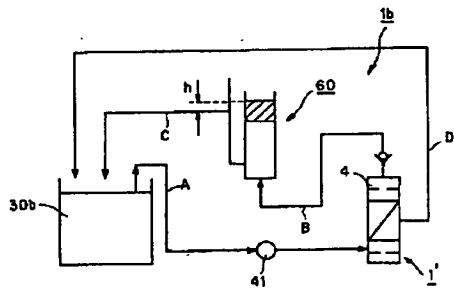
【図17】



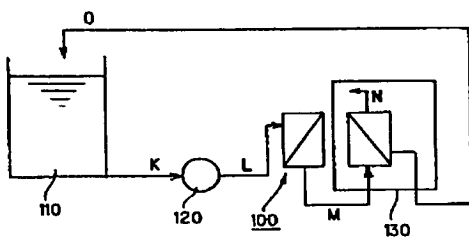
【図13】



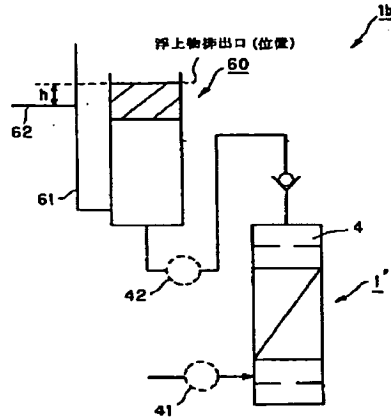
【図15】



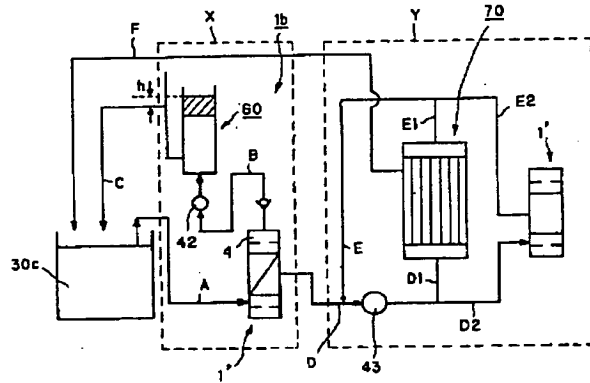
【図19】



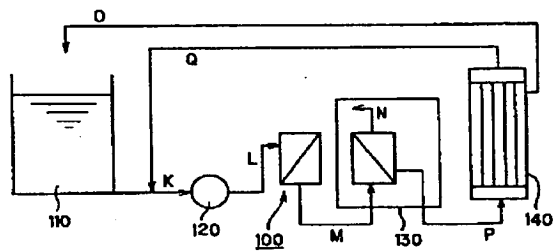
【図14】



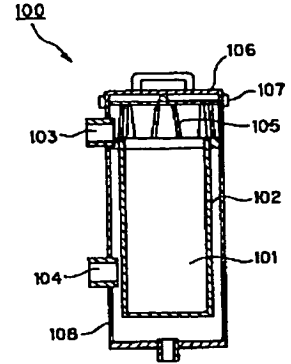
【図16】



【図20】



【図18】



(15)

特開 2002-331207

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

C02F 1/24

識別記号

F I

B01D 29/10

テームコード (参考)

501Z

520Z

530A

29/14

A

(72) 発明者 富永 一郎

神奈川県藤沢市辻堂新町4丁目3番1号

エヌオーケー株式会社内

Fターム (参考)

4D037 AA14 AB06 BA01 CA02 CA06

4D066 AB06 AB10 BB18 BB20

4D071 AA41 AB23 CA01 DA20

THIS PAGE BLANK (USPTO)